كيف يمكن استخدام المرايا التفاعلية كأحد ادوات الواقع المعزز فى دعم عملية تسويق المنتجات

م.م / شيماء ابراهيم عبد الفتاح ابراهيم

مدرس مساعد بقسم تصميم المنتجات - كلية الفنون التطبيقية - جامعة بدر بالقاهرة

أ.م.د/ اسلام السيد غريب

استاذ مساعد بقسم المنتجات المعدنية والحلى - كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

أ.د/ محمود عبد النبى

استاذ ورئيس قسم المنتجات المعدنية والحلى- كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان.

الملخص Summary :

من أساليب التسويق الاكتروني الحديث تقنية الواقع المعزز Augmented Reality والتي تعرف بأنها نوع من التكنولوجيا الرقمية التي تعتمد على إسقاط الاجسام الافتراضية وما يرتبط بها من معلومات في بيئة المستخدم الحقيقية لتوفر له معلومات إضافية وتحقق له انغماس كامل فيها وهو تقنية ناشئة عن الواقع الافتراضيVirtual reality (VR)الذي يعرف بكونه نوع من التكنولوجيا القائم على إسقاط الاجسام الحقيقية وهم البشر في البيئة الافتراضية من خلال انغماس الاشخاص في تلك البيئة.

ولا يمكن الفصل بين النوعين السابقين (الواقع االفتراضي والمعزز)، ولكن يمكن دمجهما معا حيث يمكن الاحتفاظ بالمشاهدً واستخدامهما في حالات كثيرة فيما يسمى بالواقع المختلط Mixed Reality

وقد ظهرت العديد من التطبيقيات لهذه التقنية ومنها المرايا التفاعلية Interactive mirrors ومن ثما يتناول هذا البحث كيفية استخدام المرايا التفاعلية Interactive mirrors لدعم عملية تسويق المنتجات.

الكلمات الدالة Key Words :

المرايا التفاعلية Interactive mirrors – الواقع المعزز Augmented Reality

هدف البحثObjectives

استخدام المرايا التفاعلية Interactive mirrors فى دعم عملية تسويق المنتجات.

إطار البحث Theoretical Framework

- **تمهيد**
- **ماهى المرايا التفاعلية ؟**
- **كيف تعمل المرايا التفاعلية ؟**
- **استخدامات المرايا التفاعلية**
- **اهمية استخدام المرايا التفاعلية كأحد ادوات الواقع المعزز في إستراتيجيات التسويق**
- **اوجه القصور فى استخدام المرايا التفاعلية**
- **النتائج والتوصيات**

تمهيد

يبدو أن كل جهاز يحتوي اليوم على نسخة "ذكية" منه. هناك ساعات ذكية وأجهزة تلفزيون ذكية وثلاجات ذكية ومكبرات صوت ذكية وحتى أضواء ذكية. دعونا نلقي نظرة على جهاز ذكي اخر وهوالمرآة الذكية التفاعلية ، وهى مرآة ذات اتجاهين مع شاشة مدمجة خلف الزجاج. يمكن أن تعرض الشاشة أي شيء تريده على سطح المرآة مثل الوقت الحالي وتوقعات الطقس وخلاصة الأخبار والمواعيد القادمة ، يمكن أن تأتي بجميع الأحجام من مرايا الطاولة الصغيرة إلى مرايا الحمام من الممكن أيضًا إضافة أوامر صوتية تمكنك طرح أسئلة على المرآة أو تعيين تذكيرات أو التحكم في الأجهزة الذكية الأخرى في منزلك باستخدام Amazon Alexa أو Google’s Home Assistant وهو ما يسمى بانترنت الاشياء Internet of things

ماهى المرايا التفاعلية Interactive mirrors ؟

هي جهاز يعرض صورة المستخدم الخاصة على الشاشة كما لو كانت تلك الشاشة مرآة ذات اتجاهين مع شاشة إلكترونية خلف الزجاج. يمكن للشاشة أن تعرض للمشاهد أنواعًا مختلفة من المعلومات في شكل أدوات ، مثل الطقس والوقت والتاريخ وتحديثات الأخبار وتتميز بعض الإصدارات بإضافات الواقع المعزز إلى عرض الفيديو ، أو تستخدم الصورة الرمزية الظاهرية للمستخدم.

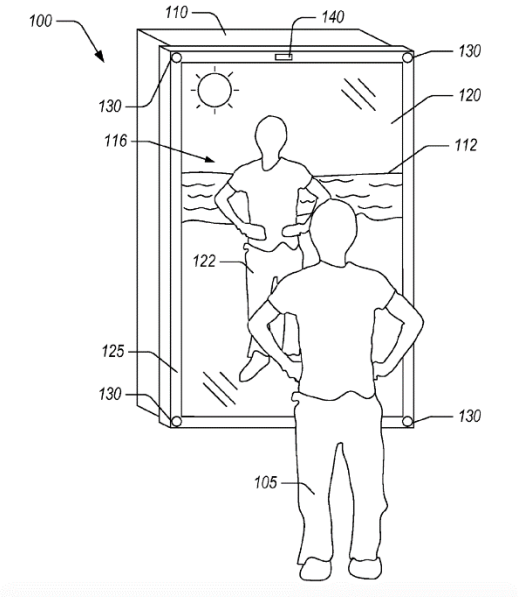


Image from the US Patent Office

كيف تعمل المرايا التفاعلية ؟

هناك ثلاثة مكونات للمرآة التفاعلية : مرآة ثنائية الاتجاه ، وشاشة ، وجهاز كمبيوتر

مرآة ثنائية الاتجاه: تحتوي المرآة العادية على طبقة خلف الزجاج تعكس ١٠٠٪ من الضوء الوارد. هذا يعني أنه عندما تنظر إلى المرآة ، فإنك ترى انعكاسك. تعكس المرآة ذات الاتجاهين الضوء من اتجاه واحد ، ولكنها تسمح للضوء بالمرور من الاتجاه الآخر.

خلف المرآة ذات الاتجاهين توجد شاشة / تلفزيون / جهاز لوحي. يستخدم هذا لعرض أي معلومات أو وحدات لمرآتك الذكية. يمكن أن تكون الشاشة بنفس حجم المرآة ، أو يمكن أن تكون أصغر من المرآة

الكمبيوتر: يجب تشغيل المحتوى الذي تراه على مرآتك الذكية. جهاز كمبيوتر صغير مثل Raspberry Pi يعتمد نوع جهاز الكمبيوتر الذي تحتاجه على ما تريد أن تفعله المرآة الذكية.

عادة ما يتم تجهيز المرايا التفاعلية بتقنية رؤية الكمبيوتر computer vision technology، والتي وفقًا لجمعية رؤية الآلة البريطانية وجمعية التعرف على الأنماط the British Machine Vision Association and Society for Pattern Recognition ، هو العلم الذي يهدف إلى منح الآلات أو أجهزة الكمبيوتر القدرة على تحليل الأنماط المرئية - تمامًا مثل كيف يرى البشر.

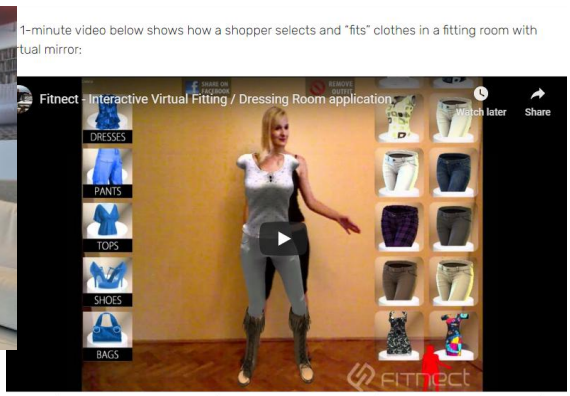
تستخدم التكنولوجيا تقنيات كشف وتتبع الوجه لتحليل الأنماط المرئية وتمثيل المعلومات رقميا ومن ثم استخدام خوارزميات لجمع وتحليل والاستدلالات ذات مغزى من البيانات من صورة واحدة أو صور متعددة

وأوضح فيلكوفسكي Vislosky أن "الناس لا يقدرون التكنولوجيا من أجل التكنولوجيا". يؤمن بتصميم المستخدم أولاً user design ، ثانيا التكنولوجيا. قال: "ما نحاول القيام به هو إنشاء شيء مشابه جدًا لما اعتاد المستخدم عليه في الحياة الواقعية" ، مما يعني أن المرايا التفاعلية مجرد مرآة ، ولكنها محسن بطريقة بسيطة. قال عن رغبته في البساطة الوظيفية: "إنني أقوم دائمًا بتقليل الوظائف والأزرار".

استخدامات المرايا التفاعلية Interactive mirrors applications :-

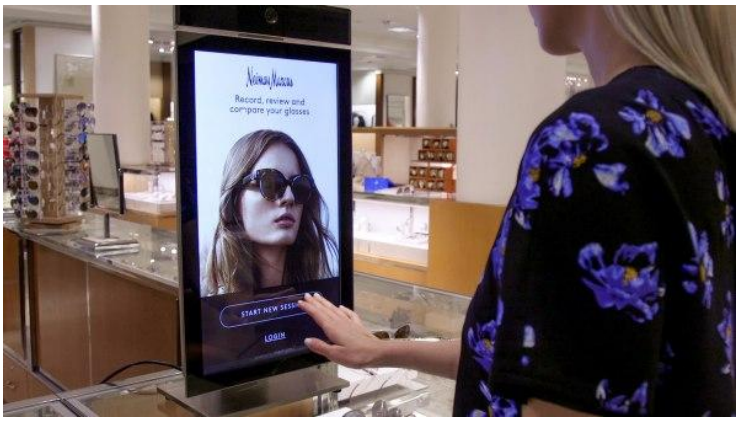
١- غرف قياس الملابس الافتراضية Virtual Fitting Rooms

تستخدم هذه التقنيات كاميرا أو ماسحًا ضوئيًا مزودًا برؤية الكمبيوتر يلتقط شكل المتسوق وحجمه ، والتي تنعكس بعد ذلك على أنها عارضة أزياء افتراضية على شاشة العرض للسماح للمتسوقين برؤية كيف ستناسب الملابس قبل اتخاذ قرار الشراء. يمكن للمستخدم الاستمرار في التمرير السريع والنقر على المنتجات حتى يختار المنتج الذي يعجبه



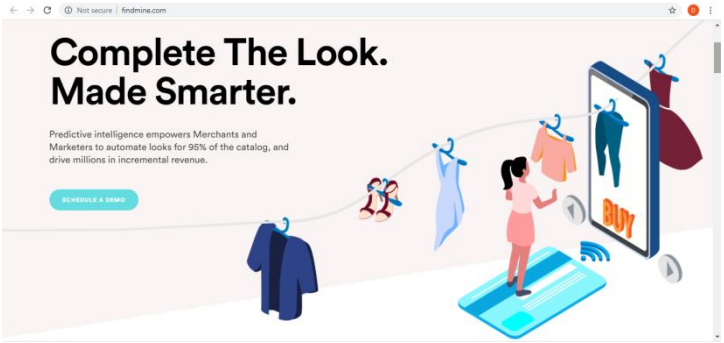
٢- النضارات والعدسات اللاصقة الملونة

التقاط مقطع فيديو قصير لوجه المتسوق ، مع التأكد من الحصول على لقطات من الجوانب الأمامية واليمنى واليسرى. نظرًا لأن خوارزميات رؤية الكمبيوتر تلتقط شكل وقياسات الوجه على الفيديو المسجل ، سيعرض التطبيق نظارات من كتالوج المنتجات في الجزء السفلي من الشاشة التي تناسب وجه المتسوق. عندما ينقر المستخدم على منتج ، سيتم فرضه على وجه المتسوق.



٣- منسق الازياء Fashion stylist

على سبيل المثال ، إذا دخلت متسوقة إلى غرفة القياس مرتدية معطفًا تتعرف المرآة الافتراضية على المعطف وتوصي بزوج متطابق من الأحذية ، وحقيبة ، ومجوهرات ، وعناصر أخرى لتكمل المظهر "Complete the Look" إذا نالت هذا المظهر اعجاب المتسوق ، يمكنهم النقر على المرآة وسيجمع المساعدون العناصر من المخزون وتسليمها إلى المتسوق في غرفة القياس.

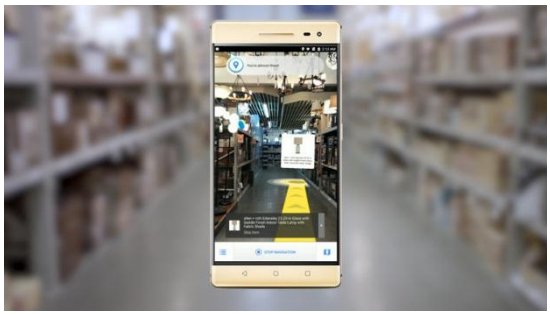


منتج آخر هو Amazon Echo Look ، وهو جزء من مكبر صوت Echo المنزلي المجهز بصوت مساعد Amazon الافتراضي Alexa. يأتي Echo Look مزودًا بتقنية رؤية الكمبيوتر. لبدء استخدامه يرشد المستخدم بالصوت لالتقاط صورة لكامل الجسم أو مقطع فيديو مدته ٦ ثوانٍ ، يتم تخزينه في معرض ، يحلل التطبيق ثم يحكم إذا كانت الملابس تبدو جيدة على مرتديها ام لا . بمرور الوقت تقول Amazon أن التعلم الآلي machine learning يمكّن الجهاز من مقارنة مجموعتين من الملابس والحكم على أيهما يبدو أفضل بالنسبة للمستخدم. يقول Amazon أن الخوارزمية ستستمر في التحسن بناءً على المدخلات من المستخدمين وفريق نمط Amazon.

٤- التنقل فى المتجر للبحث عن منتج In-Store Navigation

يمكن فهم سلوك العميل من حيث المكان الذي يذهب إليه في المتجر ، والطريق الذي يسلكه ، وكم من الوقت الذي يقضيه في الداخل يستخدم Lowe الواقع المعزز جنبًا إلى جنب مع تقنية تحديد الموقع الجغرافي لتطبيق التنقل داخل المتجر للهاتف المحمول ، ويتم تشغيل التطبيق الذي تم إنشاؤه داخليًا بواسطة Google Tango ، وهي تقنية رؤية الكمبيوتر التي تستخدم أجهزة الجوال

لتحديد موضع المستخدم بالنسبة إلى محيطه. تُستخدم هذه التكنولوجيا لإنشاء تطبيقات للملاحة الداخلية ، ورسم الخرائط ثلاثية الأبعاد ، وقياس المساحة المادية ، والتعرف على البيئة ، والواقع المعزز،لاستخدام برنامج الملاحة ، يجب على العميل تنزيل تطبيق Tango على هاتفه الذكي وإنشاء قائمة بالعناصر المراد شراؤها في التطبيق. يوفر التطبيق مراجعات ومعلومات عن المنتج ، مما يتيح للعملاء اتخاذ قرارات شراء مدروسة. سيقوم التطبيق بتوجيه العميل إلى المنتجات داخل المتجر ، باتباع التعليمات خطوة بخطوة من التطبيق.



٥- عمليات جرد ارفف المحلات

تم تجهيز الروبوتات برؤية الكمبيوتر للتنقل في الممرات داخل المتاجرلمسح الأرفف والتقاط الصور كوسيلة لجمع البيانات ، والتي ستقوم الخوارزميات بتحليلها وتفسيرها وتحديد العناصر غير المتوفرة في المخزن ، السعر المفقود، التغييرات على المنتجات.

في دراسة حالة ، يصف Walmart الروبوتات الموجودة في المتجر بأنها تقف على ارتفاع حوالي قدمين ومزودة بأذرع من ستة أقدام يمكن تمديدها فوق جسم الروبوت. تم تجهيز الذراع بكاميرات رؤية الكمبيوتر التي تلتقط وتكشف البيانات حول منتجاتنا والملصقات على الرفوف.

بالإضافة إلى ذلك ، يحتوي الروبوت على أجهزة استشعار للكشف عن الضوء والمدى (LiDAR) ، وهي طريقة استشعار عن بعد تستخدم ضوء الليزر لقياس المسافات إلى الأرض. تتيح هذه التكنولوجيا للروبوت أن يكون على دراية بمحيطه ، مما يسمح له بالانتقال عبر الأقطاب الماضية والعملاء والمعاونين والعقبات الأخرى التي قد تكون في الممرات.

يتم ضغط البيانات من الروبوت ومعالجتها لتحليل الصورة للتناقضات ضد البيانات التي تم تدريبها عليها. يقوم الروبوت بعد ذلك بتغذية هذه البيانات مرة أخرى لإعادة تخزين الأرفف ، أو توفير الملصقات والأسعار الصحيحة ، أو القيام بالإجراء المطلوب.وبذلك يتضح أن الروبوت سيكون بمثابة عيون الموظفين لتقليل الوقت الذي يقضوه في المهام اليدوية والمتكررة ويمنحهم المزيد من الوقت لرعاية العملاء.

اعتبارًا من مارس ٢٠١٨ ، أفاد Walmart أن الروبوتات غطت أكثر من ٦٢٠ ميلًا في المتجر دون وقوع حادث

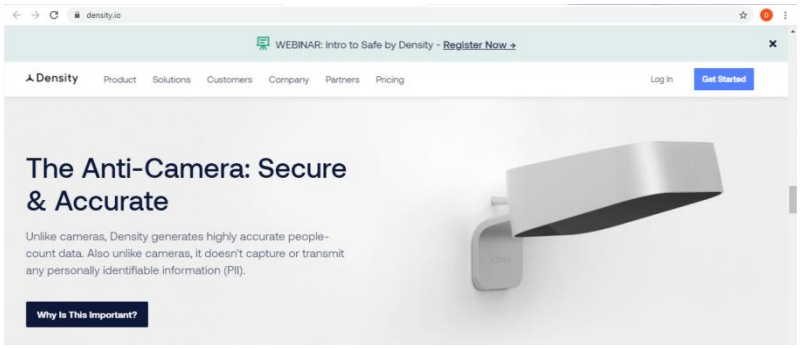
ولما كانت تكلفة الروبوتات باهظة تم ابتكار كاميرات تفى بالغرض يمكن تركيبها في السقف فوق الممرات وعلى الرفوف ، باستخدام تقنية رؤية الكمبيوتر هذه الكاميرات لديها القدرة على تحديد متى يتم أخذ شيء من الرف ومن الذي أخذها . إذا تم إرجاع عنصر إلى الرف ، فإن النظام قادر أيضًا على إزالة هذا العنصر من سلة العميل الافتراضية. تسمح شبكة الكاميرات للتطبيق بتتبع

الأشخاص في المتجر في جميع الأوقات ، دون الحاجة إلى استخدام التعرف على الوجه. سيرسل لهم التطبيق بعد ذلك إيصالاً عبر الإنترنت وتُدفع تكلفة المنتجات على حساب أمازون.

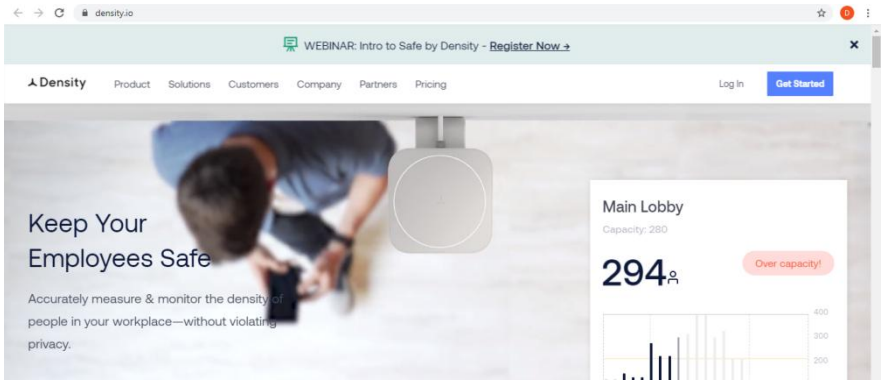
٦- قياس الزحام فى الاماكن من خلال كثافة حركة الاقدام Measuring Foot Traffic

طورت شركة Density كاميرا تقيس عدد الأشخاص وتدير المداخل والمخارج من خلال تكنولوجيا استشعار العمق لقياس عدد الأشخاص الذين يدخلون ويخرجون من الباب. وتقول الشركة إن الخوارزميات الخاصة بها تقوم بتصفية الضوضاء من المناطق المحيطة مثل الثرثرة أو الصرير على الأبواب أو خطوات الأقدام أثناء التقاط الصور. يمكن تثبيت الجهاز فوق باب أو توصيله بجدار ويتتبع الحركة بإطار مع شعاعين بالأشعة تحت الحمراء ترتد عن الأرض.

توضح الشركة أن جودة الصور الملتقطة يتم عرضها باللون الرمادي للحفاظ على خصوصية الأشخاص يمكن تثبيتها في الأماكن التي لا يُسمح فيها بكاميرا فيديو - مثل الحمامات العامة وغرف الملابس.



وفقًا لـ RFID Journal ، تم اختبار Density بواسطة شركة تطبيقات جوّالة ناشئة تسمى Workfrom ، مقرها بورتلاند ، والتي تهدف إلى مساعدة العملاء عن بُعد في العثور على المقاهي باستخدام Wi-Fi ، واستخدمت الكثافة لتحديد متى يمكن أن تكون المقاعد متاحة بناءً على باب المرور في مواقع المقاهي.



وترى الباحثة ان استخدام هذا النوع من الكاميرات سيفيد جدا خصوصا فى ظل جائحة كورونا للحد من التواجد ف الزحام. وفقا لما سبق يمكن استخلاص اهمية استخدام المرايا التفاعلية كأحد ادوات الواقع المعزز في إستراتيجيات التسويق بوجه عام وبالاخص للحد من انتشار العدوى فى فترة جائحة كورونا.

النتائج Results

لقد برزت مؤخرًا أهمية تقنية الواقع المعزز كوسيلة لتحسين فاعلية إستراتيجيات التسويق وهو ما يسمح بتوفير تجارب فريدة من نوعها للعملاء مثل:

١- تمكين العملاء من تجربة المنتج بسهولة قبل الشراء:

٢- تطبيق الاشتراطات الصحية ومنع انتقال الامراض المختلفة من خالل قياس الملابس من شخص لاخر.

٣- كما يلغي ذلك الحاجة إلى وجود مخزون مادي كبير من المنتجات من أجل السماح للعملاء بتجربة العشرات.

٤- يمكن لأدوات الواقع المعزز أن تتيح للعملاء الحرية في الاختيار وعدم تعرض المشتري للضغوط التي تمارس عليه من قبل البائعين لاتمام عملية الشراء بالاسلوب التقليدي.

٥- تسهيل التجول بين المنتجات، وتوفير المساعدة.

اوجه القصور فى استخدام المرايا التفاعلية interactive mirror Disadvantages

- إن المرايا لا تحل محل موظفي خدمة العملاء حيث يجب أن يساعد المهنيون المدربون المستهلكين على تعلم العملية واتباع البرنامج التعليمي
- قد يعاني المستهلكون من "القليل من التعب (التكنولوجي)" قال سكوت إيمونز Scott Emmons، رئيس مختبر الابتكار في نيمان ماركوسNeiman Marco : "من المسلم به أن التكنولوجيا ستكون سهلة وبديهية ، لكني أعتقد أن هناك مخاوف عندما يواجه العملاء شيئًا جديدًا للمرة الأولى".
- قد يكون السعر أكبر عامل منفرد في اعتماد السوق البطيء لتقنية المرايا التفاعلية.

التوصيات Recommendations

- العمل على تبسيط الsoftware المستخدم لضمان سهولة تعلمه لكل شرائح المجتمع.
- العمل على تقليل تكلفة انتاجها لضمان سهولة انتشارها فى اغلب المتاجر فى كل الدول.

المراجع

- Şahin,D, Abdullah, T, 2016, Augmented reality applications in product design process, Global Journal on Huminites & Social Sciences, Issue 3 (2016) 115-125
- Ayn de Jesus (November 22, 2019). "Virtual Mirrors and Computer Vision – 9 Current Applications" retrieved on 28/5/2020

- Interactive “Magic Mirrors” Are Changing How We See Ourselves—And Shop 4/6/2017 retrieved from https://www.fastcompany.com/3066781/can-interactive-mirrors-change-consumer-behavior-retailers-are-bet
- Interactive Fitting Rooms application http://www.fitnect.hu/
- https://www.amazon.com/dp/B0186JAEWK?enableAutoPlay=1&ref=pr_shrturl_1_ods_aucc_hx
- https://www.lowesinnovationlabs.com/instorenavigation
- https://www.walmartlabs.com/case-studies/in-store-robotics
- https://www.amazon.com/b?ie=UTF8&node=16008589011
- https://www.density.io/